

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
4 avril 2002 (04.04.2002)

PCT

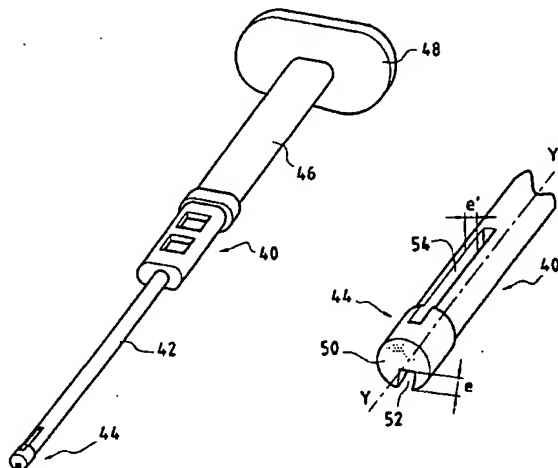
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 02/26167 A1**

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : A61F 2/16 (72) Inventeurs; et  
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : JEANNIN, Lionel [FR/FR]; 3, rue du Pont Romain, F-74940 Ancy le Vieux (FR). VITALLY, Guy [FR/FR]; 414, avenue de Bonnatray, F-74370 Villaz (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR01/02994
- (22) Date de dépôt international : 27 septembre 2001 (27.09.2001) (74) Mandataires : DRONNE, Guy etc.; Cabinet Beau de Loménie, 158, rue de l'Université, F-75340 Paris Cedex 07 (FR).
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français (81) États désignés (national) : CA, JP, US.
- (30) Données relatives à la priorité : 00/12349 28 septembre 2000 (28.09.2000) FR (84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : CORNEAL INDUSTRIE [FR/FR]; Parc d'Activités Pré-Mairy, F-74370 Pringy (FR). Publiée : — avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FLEXIBLE INTRAOCULAR IMPLANT INJECTOR

(54) Titre : INJECTEUR D'IMPLANT INTRAOCULAIRE SOUPLE



(57) Abstract: The invention concerns a device for injecting an intraocular implant in a patient's eye comprising a chamber for folding the optical part of the implant, a folding member, a cannula for injecting the folded implant into the eye, said cannula emerging at a first end of said chamber, a guiding channel emerging at the second end of said chamber, and a mobile piston mounted in said guide channel to drive the folded implant into said cannula. The piston (40) comprises a cylindrical end (44) designed to co-operate with said implant, said end comprising an end surface (50) substantially orthogonal to the length of the piston, said end surface having an opening (52) emerging in the side wall of the piston end and extending over part only of the piston diameter, said end being provided with a slot (54) extending over a length  $l$  such that, with the length of said opening, the total length is at least equal to that of the haptic branch, said slot communicating with said opening and further extending over the whole piston diameter to emerge at diametrical ends in the outer wall of the end of said piston.

[Suite sur la page suivante]

WO 02/26167 A1



*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**(57) Abrégé :** L'invention concerne un dispositif d'injection d'implant intraoculaire dans l'oeil d'un patient qui comprend une chambre de pliage de la partie optique de l'implant, un organe de pliage, une canule d'injection de l'implant plié dans l'oeil, ladite canule débouchant à une première extrémité de ladite chambre, un canal de guidage débouchant à la deuxième extrémité de ladite chambre, et un piston mobile monté dans ledit canal de guidage pour pousser ledit implant plié dans ladite canule. Le piston (40) comprend une extrémité cylindrique (44) pour coopérer avec ledit implant, ladite extrémité comportant une face d'extrémité (50), sensiblement orthogonale à la longueur du piston, ladite face d'extrémité présentant une ouverture (52) débouchant dans la paroi latérale de l'extrémité du piston et s'étendant sur une partie seulement du diamètre du piston, ladite extrémité étant munie d'une fente (54) s'étendant sur une longueur l telle que, avec la longueur de ladite ouverture, la longueur totale soit au moins égale à celle de la branche haptique, ladite fente communiquant avec ladite ouverture et s'étendant en outre sur tout le diamètre du piston pour déboucher à ses extrémités diamétrales dans la paroi externe de l'extrémité dudit piston.

## INJECTEUR D'IMPLANT INTRAOCULAIRE SOUPLE

La présente invention a pour objet un injecteur d'implant intraoculaire souple et notamment un piston pour un tel injecteur.

Les implants intraoculaires sont des systèmes de correction de la vision constitués par une partie optique et par une partie haptique, cette dernière servant à maintenir dans l'oeil l'implant de telle manière que sa partie optique présente un axe qui coïncide avec l'axe de l'oeil du patient équipé de l'implant. L'implant est placé le plus souvent dans le sac capsulaire de l'oeil après ablation du cristallin mais il peut encore être mis en place dans la chambre antérieure ou dans la chambre postérieure de l'oeil du patient.

Afin de diminuer la dimension de l'incision nécessaire à la mise en place de l'implant à l'intérieur de l'oeil, des implants intraoculaires comportant une partie optique souple réalisée en matériaux acryliques hydrophiles ou hydrophobes ou encore en silicone, ont été développés. En effet, avec de tels implants, il est possible de plier ou de rouler la partie optique de l'implant avant son introduction dans l'oeil, ce qui permet bien sûr de diminuer l'encombrement total de l'implant lors de son introduction dans l'oeil.

En ce qui concerne la partie haptique de l'implant qui a, comme on l'a expliqué, une fonction uniquement mécanique, elle peut se présenter de différentes manières. Dans certains cas, la partie haptique est constituée par deux éléments haptiques également réalisés en matériau souple qui peuvent donc être roulés ou pliés simultanément avec la partie optique. Dans d'autres cas, la partie haptique peut être constituée par deux branches haptiques présentant une courbure régulière et réalisées en un matériau intrinsèquement rigide tel que du PMMA et dont les propriétés de flexibilité sont dues à la faible dimension transversale de ces branches.

Pour aider le chirurgien lors de la mise en place de l'implant dans l'oeil, on a développé des dispositifs appelés injecteurs d'implants intraoculaires qui remplissent la double fonction de réaliser l'enroulement ou le pliage de l'implant et l'introduction de l'implant dans l'oeil après son pliage par l'intermédiaire d'une canule introduite dans l'incision réalisée dans la cornée de l'oeil.

La figure 6 montre un exemple de réalisation d'un tel injecteur d'implant. Il comprend un corps 10 qui définit une chambre de pliage 12 prolongée à l'une de ses extrémités par une canule 14 et à son autre extrémité par un canal de guidage 16 pour un piston mobile 18. Dans ce mode de réalisation, la chambre de pliage 12 comporte essentiellement une paroi de pliage 20 de forme hémi-cylindrique et une surface plane 22 de réception de l'implant. L'injecteur comporte également un poussoir mobile de pliage 24 qui, dans ce cas particulier, est monté pivotant autour d'un axe X-X' par l'intermédiaire d'un bras 26. Le poussoir 24 comporte une face active hémi-cylindrique 28 et une surface plane 30 parallèle à la surface plane 22 de la chambre d'enroulement. On comprend que lorsque l'implant I est disposé dans la chambre d'enroulement sur la surface plane 22, en faisant pivoter le poussoir 24 autour de son axe X-X', la face active hémi-cylindrique de ce poussoir coopère avec un des bords de l'implant I qui est pris entre les deux surfaces hémi-cylindriques 20 et 28. Le déplacement du poussoir provoque l'enroulement de l'implant jusqu'à ce que celui-ci soit totalement enroulé ou plié dans le volume cylindrique limité par les deux surfaces hémi-cylindriques 20 et 28. Lorsque l'enroulement ou le pliage de l'implant a été réalisé, celui-ci peut être poussé à l'aide du piston 18 dans la canule 14 en vue de son introduction dans l'oeil du patient.

Lorsque les éléments haptiques sont relativement massifs et, par exemple, réalisés en matériaux souples et donc pliés en même temps que la partie optique, l'élément haptique au contact de l'extrémité du piston 18 présente une résistance mécanique suffisante pour assurer que l'action du piston sur cet élément haptique n'entraînera aucune altération de l'élément haptique lors du déplacement de l'implant plié à l'aide du piston. En revanche, dans le cas où la partie haptique est constituée par deux branches courbées en matériau rigide et présentant une section transversale réduite, l'action de l'extrémité du piston 18 sur l'extrémité de la branche haptique risque d'endommager cette branche haptique et donc de rendre l'implant lui-même inutilisable.

Un objet de la présente invention est de fournir un dispositif d'injection d'implant intraoculaire et plus particulièrement un piston pour un tel injecteur, qui soit adapté aux cas d'implants intraoculaires comportant des branches haptiques de résistance mécanique limitée et

qui puisse être utilisé dans un injecteur d'implants du type décrit en liaison avec la figure 6 ou d'un autre type dans lequel l'implant est plié ou enroulé dans l'injecteur avant l'action du piston permettant de pousser l'implant plié.

5 Pour atteindre ce but selon l'invention, le dispositif d'injection d'un implant intraoculaire dans l'oeil d'un patient qui comprend une partie optique souple et deux branches haptiques ayant une première extrémité raccordée à ladite partie optique et une deuxième extrémité libre, comprend une chambre de pliage de la partie optique de l'implant, un  
10 organe de pliage, une canule d'injection de l'implant plié dans l'oeil, ladite canule débouchant à une première extrémité de ladite chambre, un canal de guidage débouchant à la deuxième extrémité de ladite chambre, et un piston mobile monté dans ledit canal de guidage pour pousser ledit implant plié dans ladite canule. Le dispositif d'injection se caractérise en  
15 ce que ledit piston comprend une extrémité cylindrique pour coopérer avec ledit implant, ladite extrémité comportant une face d'extrémité, sensiblement orthogonale à la longueur du piston, ladite face d'extrémité présentant une ouverture débouchant dans la paroi latérale de l'extrémité du piston et s'étendant sur une partie seulement du diamètre du piston,  
20 ladite extrémité étant munie d'une fente s'étendant sur une longueur  $l$  selon la direction de l'axe du piston, ladite longueur  $l$  étant telle que, avec la longueur de ladite ouverture, la longueur totale soit au moins égale à celle de la branche haptique, ladite fente communiquant avec l'ouverture et s'étendant en outre sur tout le diamètre du piston pour déboucher à ses  
25 extrémités diamétrales dans la paroi externe de l'extrémité dudit piston.

On comprend que grâce à la présence de l'ouverture dans la face d'extrémité du piston et de la fente dans l'extrémité de celui-ci, la branche haptique de l'implant intraoculaire peut être mise en place à travers cette ouverture et cette fente, avant le pliage de l'implant  
30 intraoculaire. Lors de l'opération de pliage, l'optique souple est enroulé ou plié et la branche haptique est élastiquement déformée pour prendre une forme proche d'un segment de droite en étant logée dans l'ouverture et dans la fente du piston. Ainsi, lorsque l'on veut procéder à l'injection de l'implant dans l'oeil du patient, la face d'extrémité du piston agira  
35 directement sur la périphérie de la partie optique pliée sans introduire de contrainte mécanique dans l'anse haptique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif. La description se réfère aux figures annexées sur lesquelles :

5 la figure 1 est une vue en perspective d'un piston pour injecteur d'implant selon l'invention ;

la figure 2 est une vue en perspective de l'extrémité de la tige du piston ;

10 la figure 3 est une vue en coupe longitudinale de l'ensemble de l'injecteur d'implant équipé du piston représenté sur la figure 1 ;

la figure 4 est une vue de détail montrant l'engagement de la branche haptique de l'implant intraoculaire dans l'ouverture et la fente de l'extrémité du piston ;

15 la figure 5 est une coupe longitudinale partielle de l'injecteur d'implant montrant celui-ci après la phase d'enroulement ou de pliage ; et

la figure 6, déjà décrite, montre un exemple de réalisation d'un injecteur d'implant intraoculaire.

20 Sur la figure 1, on a représenté un piston 40 pour injecteur d'implant. Ce piston comporte une tige cylindrique 42 se terminant par une extrémité 44. Le piston comporte également un corps plus massif 46 terminé par une surface 48 permettant de pousser le piston à l'intérieur du corps de l'injecteur.

25 Sur la figure 2, on a représenté l'extrémité 44 du piston 40. Celle-ci comporte une face d'extrémité 50 qui est sensiblement disposée dans un plan orthogonal à l'axe Y-Y' du piston. La face d'extrémité 50 du piston est munie d'une ouverture 52 et l'extrémité du piston est munie d'une fente diamétrale 54.

30 Sur la figure 3, on a représenté l'ensemble d'un injecteur conforme à celui qui a été décrit en liaison avec la figure 6 mais muni d'un piston 40 conforme à celui qui est représenté sur les figures 1 et 2. L'injecteur est du type représenté sur la figure 6. Il va cependant de soi que cet injecteur pourrait être d'un autre type, dès lors que l'implant se trouve plié ou enroulé dans l'injecteur et que le piston agit sur un bord de l'implant plié. Sur cette figure, on voit que l'ouverture 52 est disposée  
35 selon un plan diamétral du piston et s'étend sur une longueur e selon la direction diamétrale inférieure au diamètre du piston et, de préférence, au

maximum de l'ordre du rayon de celui-ci. Dans un mode particulier de réalisation, le piston a un diamètre égal à 2 mm, l'ouverture 52, dans la face d'extrémité, a une longueur  $e$  selon la direction diamétrale de 0,5 mm. La fente 54 communique avec l'ouverture 52 et s'étend sur toute la longueur du diamètre du piston. Il en résulte que les deux extrémités diamétrales 54a et 54b de cette fente débouchent dans la paroi externe 40a du piston. L'ouverture 52 présente une longueur axiale  $l'$  et la fente 54 présente une longueur axiale  $l$ . Ces longueurs  $l'$  et  $l$  sont déterminées de telle manière que la somme de leur longueur soit au moins égale à la longueur de la branche haptique A de l'implant intraoculaire I. La somme de ces longueurs peut être égale à 10 mm.

De préférence, l'ouverture 52 et la fente 54 ont une même largeur  $e'$  en section par des plans orthogonaux à l'axe  $YY'$  du piston. Cette largeur est bien sûr supérieure à l'épaisseur de la branche haptique de l'implant. Cette largeur peut être de l'ordre de 0,3 mm.

Comme le montre mieux la figure 4, la face d'extrémité 50 du piston, de préférence, n'est pas plane mais constituée par une calotte sphérique 50a d'axe  $Y-Y'$ , cette calotte sphérique étant concave.

Cette figure montre également que, de préférence, la dimension diamétrale  $e$  de l'ouverture 52 va en augmentant de la face d'extrémité 50 vers la fente 54. Cette disposition facilite l'introduction de la branche de l'implant dans l'ouverture 52.

Grâce au fait que l'ouverture 52 ne correspond qu'à une fraction du diamètre du piston, la branche de l'implant reste bien maintenue dans l'ouverture 52 et la fente 54. En outre, c'est bien la périphérie de la face d'extrémité 50 qui est en appui sur la périphérie de la partie optique de l'implant.

Comme le montre mieux la figure 3, de préférence le corps 46 du piston est muni de moyens de solidarisation temporaire, de préférence des moyens de clipsage temporaire 60 qui peuvent coopérer avec des moyens de solidarisation temporaire, de préférence de clipsage temporaire 62 prévus dans la face interne 16a du canal de guidage 16 de l'injecteur d'implant. Ce système de clipsage temporaire permet d'immobiliser temporairement en translation l'ensemble du piston 40 dans une position telle que l'intégralité de la fente 54 de l'extrémité du piston soit disposée à l'intérieur de la chambre d'enroulement 12 de l'injecteur

d'implant intraoculaire. C'est dans cette position que l'on a représenté le piston 40 sur la figure 3. Dans cette position, aucune contrainte mécanique n'est appliquée à l'implant ou à sa partie haptique. Dans cette position du piston, l'implant peut donc être stocké à l'intérieur de l'injecteur.

On va maintenant décrire l'utilisation de l'injecteur représenté sur les figures 2 à 5. Le piston 40 étant dans la position représentée sur la figure 3 et maintenu dans cette position grâce au système de clipsage temporaire 60, 62, le poussoir 24 de l'injecteur est complètement écarté comme cela est représenté sur la figure 6. On met alors en place l'implant I sur la surface plane 22 de la chambre d'enroulement en engageant l'extrémité libre A1 de la branche haptique A, d'abord dans l'ouverture 52, puis dans la fente 54. Après cette opération, l'implant occupe la position représentée sur la figure 3 et l'extrémité libre A1 de l'anse haptique A fait saillie hors de la fente 54.

Sur la figure 5, on a représenté un injecteur d'implant lorsque le poussoir 24 se trouve dans sa position finale dans laquelle les surfaces hémi-cylindriques 20 et 28 définissent la chambre d'enroulement proprement dite, c'est-à-dire que la partie optique B de l'implant I est enroulée ou pliée et l'anse haptique A2, préalablement introduite dans la fente 54, subit une contrainte qui provoque sa déformation pour l'amener dans une position sensiblement rectiligne à l'intérieur de la fente 54 et de l'ouverture 52 et la deuxième anse haptique C a subi exactement la même déformation.

On comprend que pour réaliser l'introduction de l'implant plié dans l'oeil du patient, il suffit d'introduire la canule 14 dans l'incision pratiquée dans la cornée du patient. Puis le chirurgien enfonce le piston 16 ce qui a pour effet que la face d'extrémité 50 du piston appuie sur le bord de la partie optique enroulée. Ainsi le piston n'exerce aucune contrainte mécanique sur l'anse haptique A. Cette poussée permet le déplacement de l'implant dans la canule et son introduction dans l'œil où l'implant intraoculaire reprend sa forme initiale.

Il faut également souligner que, de préférence, la face d'extrémité 50 du piston a la forme d'une calotte sphérique concave. La périphérie 50b de cette calotte sphérique fait donc un angle obtus avec la paroi interne du canal de guidage et de la chambre d'enroulement. Cela



évite les risques de pincement entre l'extrémité du piston et la paroi interne du canal ou de la chambre d'enroulement lors de l'enfoncement du piston.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'injection d'implant intraoculaire dans l'oeil d'un patient, l'implant comprenant une partie optique souple et deux branches  
5 haptiques ayant une première extrémité raccordée à ladite partie optique et une deuxième extrémité libre, ledit dispositif comprenant une chambre de pliage de la partie optique de l'implant, un organe de pliage, une canule d'injection de l'implant plié dans l'oeil, ladite canule débouchant à une première extrémité de ladite chambre, un canal de guidage  
10 débouchant à la deuxième extrémité de ladite chambre, et un piston mobile monté dans ledit canal de guidage pour pousser ledit implant plié dans ladite canule, caractérisé en ce que ledit piston comprend une extrémité cylindrique pour coopérer avec ledit implant, ladite extrémité comportant une face d'extrémité, sensiblement orthogonale à la longueur  
15 du piston, ladite face d'extrémité présentant une ouverture débouchant dans la paroi latérale de l'extrémité du piston et s'étendant sur une partie seulement du diamètre du piston, ladite extrémité étant munie d'une fente s'étendant sur une longueur l selon la direction de l'axe du piston, ladite longueur l étant telle que, avec la longueur de ladite ouverture, la longueur  
20 totale soit au moins égale à celle de la branche haptique, ladite fente communiquant avec ladite ouverture et s'étendant en outre sur tout le diamètre du piston pour déboucher à ses extrémités diamétrales dans la paroi externe de l'extrémité dudit piston.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que  
25 ladite face d'extrémité a la forme d'une calotte sphérique concave ayant pour axe l'axe dudit piston.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit piston et la paroi interne dudit canal de guidage comportent des moyens de solidarisation temporaire pour  
30 maintenir ledit piston dans une position telle que la totalité de la fente du piston soit dans ladite chambre de pliage.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la dimension (e) de ladite ouverture selon la direction diamétrale du piston, dans ladite face d'extrémité est au plus  
35 égale au rayon du piston.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la dimension de ladite ouverture selon la direction diamétrale du piston va en augmentant de ladite face d'extrémité à ladite fente.

1/2

FIG.1

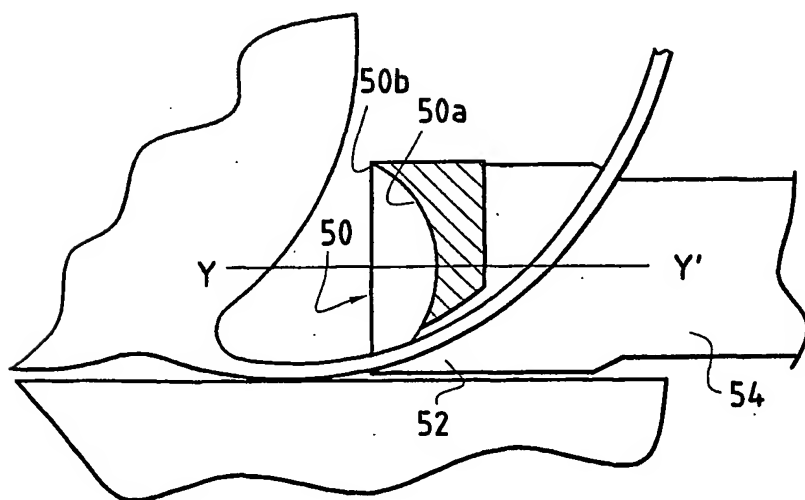
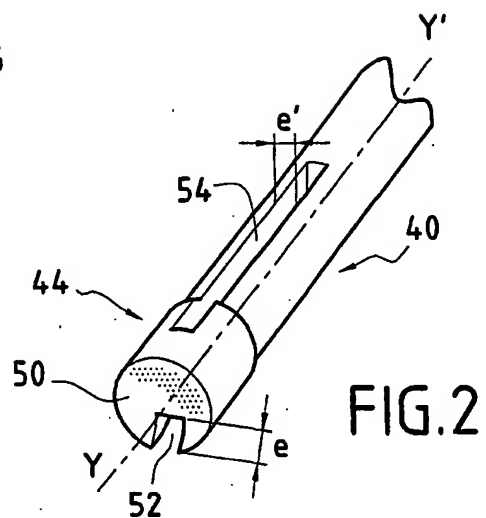
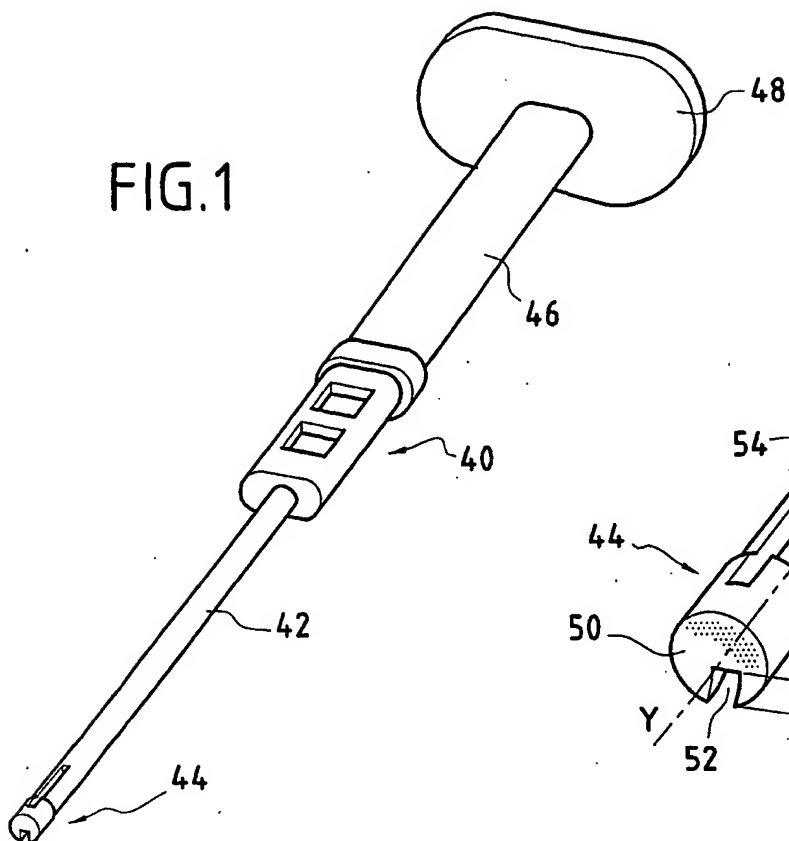
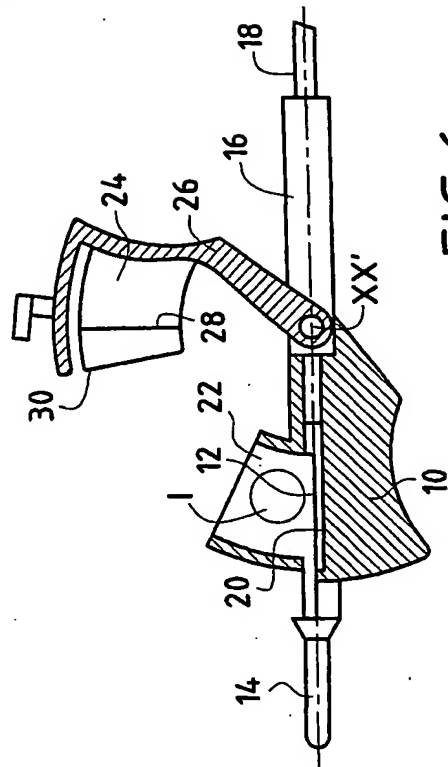
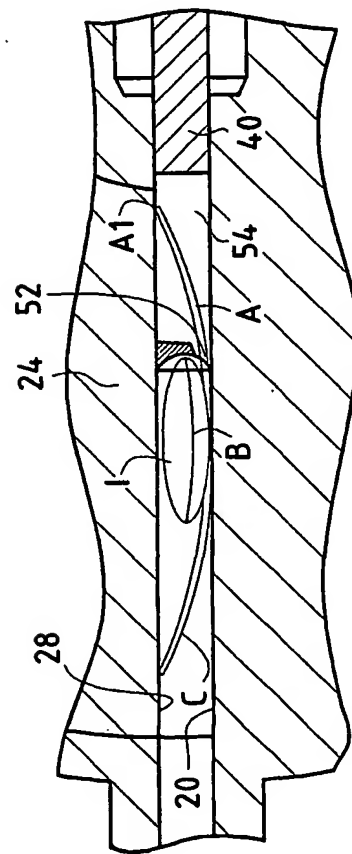
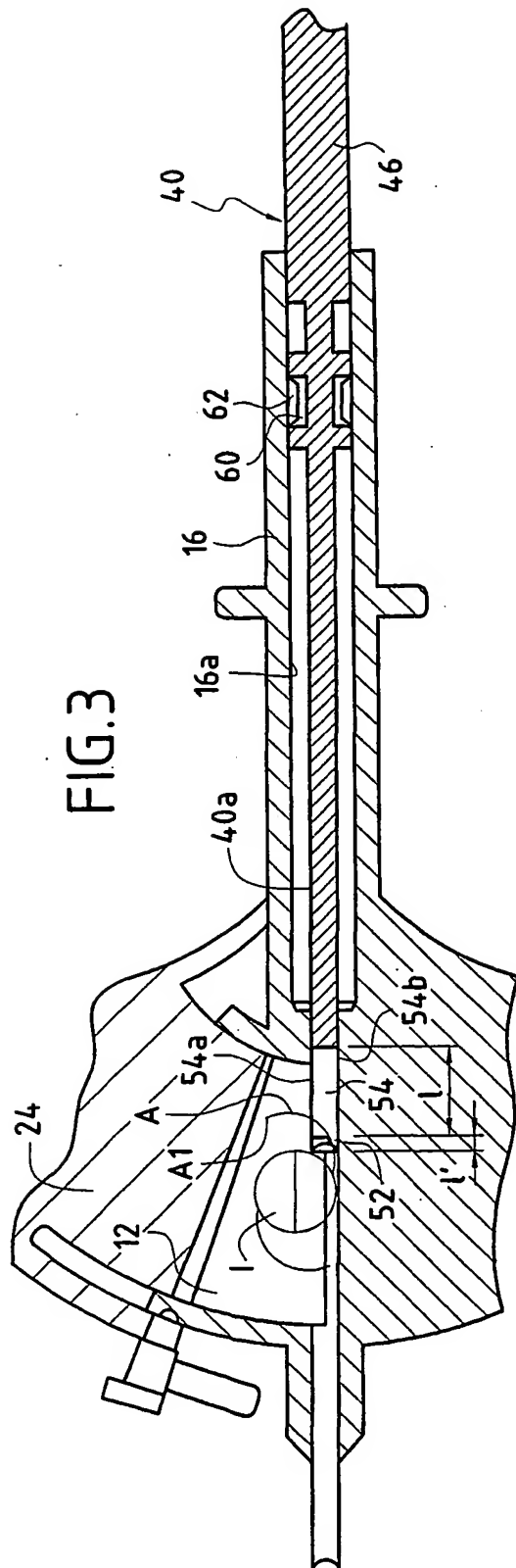


FIG.4

2/2



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/02994

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A61F2/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 04 220 A (BINDER HELMUT) 24 August 2000 (2000-08-24) column 8, line 43 - line 59; figures ----	1,3
A	WO 99 59668 A (BAUSCH & LOMB SURGICAL INC) 25 November 1999 (1999-11-25) claims 8,9; figures -----	1,2

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 January 2002

Date of mailing of the international search report

18/01/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Neumann, E

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/02994

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19904220	A	24-08-2000	DE 19904220 A1	24-08-2000
			AU 2793900 A	25-08-2000
			WO 0045746 A1	10-08-2000
			EP 1152714 A1	14-11-2001
<hr/>				
WO 9959668	A	25-11-1999	US 2001020171 A1	06-09-2001
			AU 4081099 A	06-12-1999
			EP 1079888 A1	07-03-2001
			WO 9959668 A1	25-11-1999
<hr/>				

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dé de Internationale No

PCT/FR 01/02994

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 A61F2/16

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 199 04 220 A (BINDER HELMUT) 24 août 2000 (2000-08-24) colonne 8, ligne 43 - ligne 59; figures ----	1,3
A	WO 99 59668 A (BAUSCH & LOMB SURGICAL INC) 25 novembre 1999 (1999-11-25) revendications 8,9; figures -----	1,2

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

## \* Catégories spéciales de documents cités:

- 'A' document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- 'E' document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- 'L' document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- 'O' document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- 'P' document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

'T' document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

'X' document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

'Y' document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

'Z' document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

14 janvier 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

18/01/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Neumann, E



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De ☐ le Internationale No

PCT/FR 01/02994

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19904220	A	24-08-2000	DE 19904220 A1	24-08-2000
			AU 2793900 A	25-08-2000
			WO 0045746 A1	10-08-2000
			EP 1152714 A1	14-11-2001
WO 9959668	A	25-11-1999	US 2001020171 A1	06-09-2001
			AU 4081099 A	06-12-1999
			EP 1079888 A1	07-03-2001
			WO 9959668 A1	25-11-1999